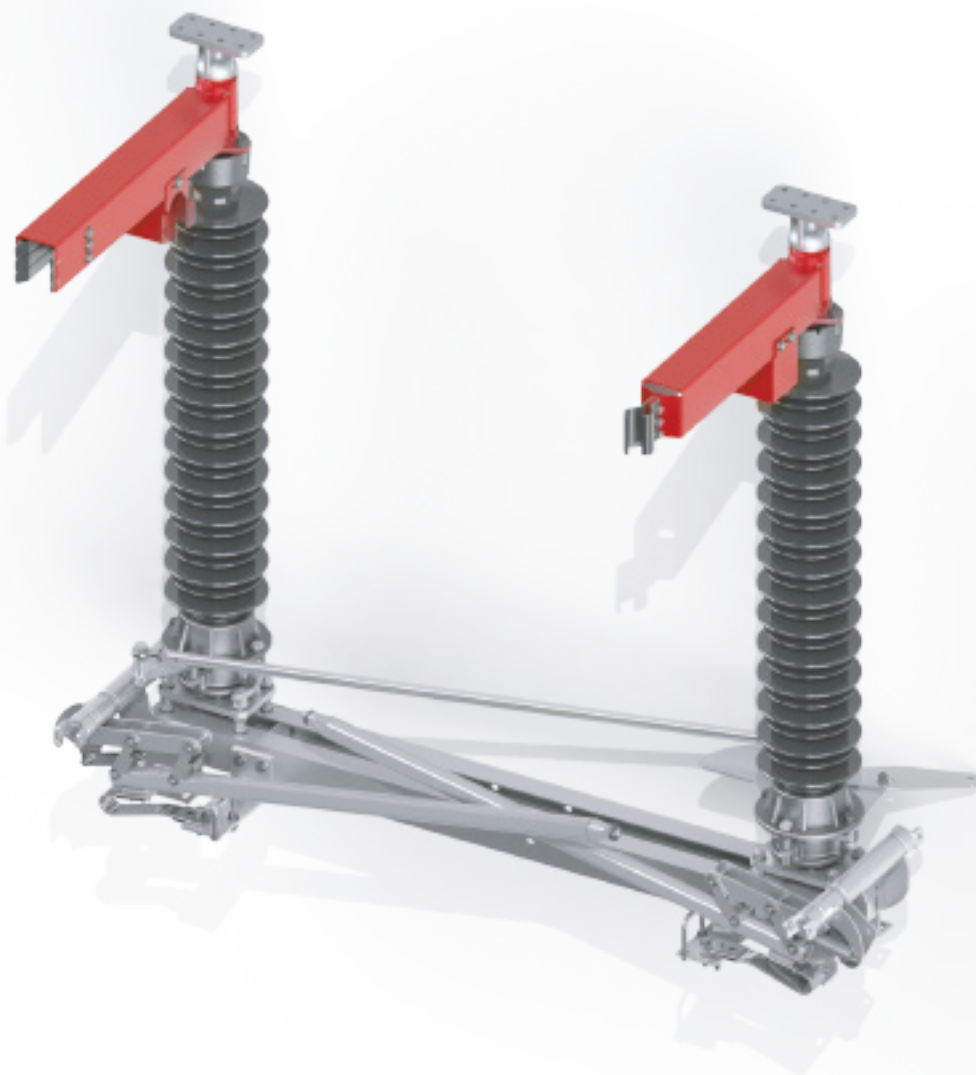




Zakład Wytwórczy Aparatów Elektrycznych Sp. z o.o.
Инструкция по монтажу и эксплуатации



ONIII

**Горизонтально-поворотный разъединитель
Наружной установки**

Инструкция No DTR.01.02.09.RU

.....o **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ!**

В процессе эксплуатации электрического оборудования, определенные их элементы находятся под опасным напряжением, а механические части, в том числе дистанционно управляемые, могут быстро двигаться.

Несоблюдение инструкции и предостережений может привести к тяжелым телесным увечьям либо к материальному ущербу.

Только квалифицированный персонал может выполнять работы с оборудованием либо в его непосредственной близости. Персонал должен досконально знать все правила личной безопасности и правила эксплуатации устройства согласно данной инструкции.

Исправная и безопасная работа данного оборудования требует соответствующих условий транспортировки, хранения и монтажа, а также бережной эксплуатации и технического обслуживания.

Содержание

1. ТРАНСПОРТИРОВКА	4
1.1. Вскрытие упаковки и визуальный осмотр	4
1.2. Хранение и транспортировка	4
2. ОПИСАНИЕ	6
2.1. Конструкция и принцип работы	6
2.2. Климатические условия	7
2.3. Таблица паспортных данных	7
2.4. Технические данные.	8
3. УСТАНОВКА И РЕГУЛИРОВКА	9
3.1. Подготовка контактных поверхностей	9
3.2. Установка полюсов	10
3.3. Демонтаж транспортировочных элементов	11
3.4. Монтаж привода	12
3.5. Соединение и регулировка полюсов	13
3.6. Соединение заземлителей	16
3.7. Регулировка заземлителей.	17
3.8. Заземление оснований	18
4. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	19
4.1. Замечания по реализации коммутационных операций	19
5. ОСМОТР И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	19
5.1. Внешний осмотр	19
5.2. Техническое обслуживание	19
5.3. Запчасти и рекомендуемые материалы для технического обслуживания	21
6. УТИЛИЗАЦИЯ	21

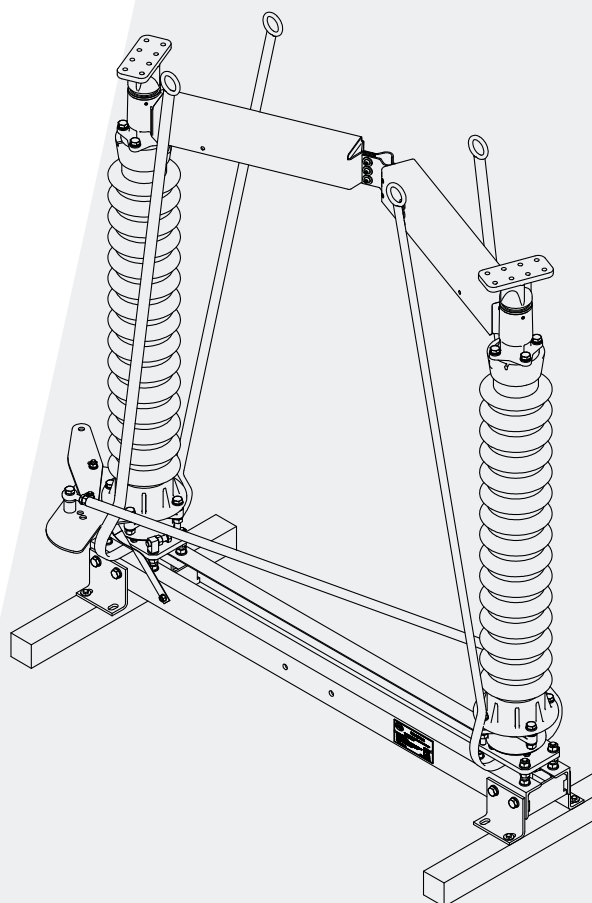
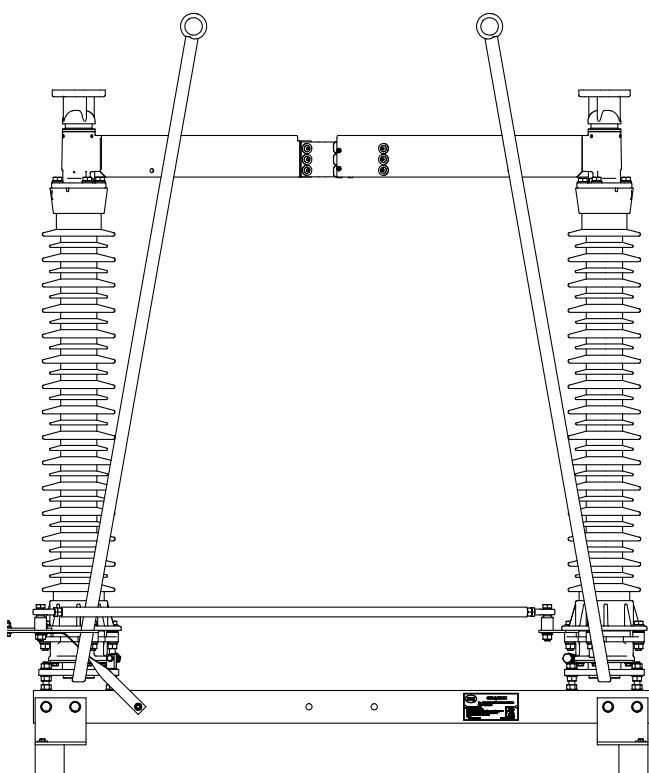
1. Транспортировка

1.1. Вскрытие упаковки и визуальный осмотр

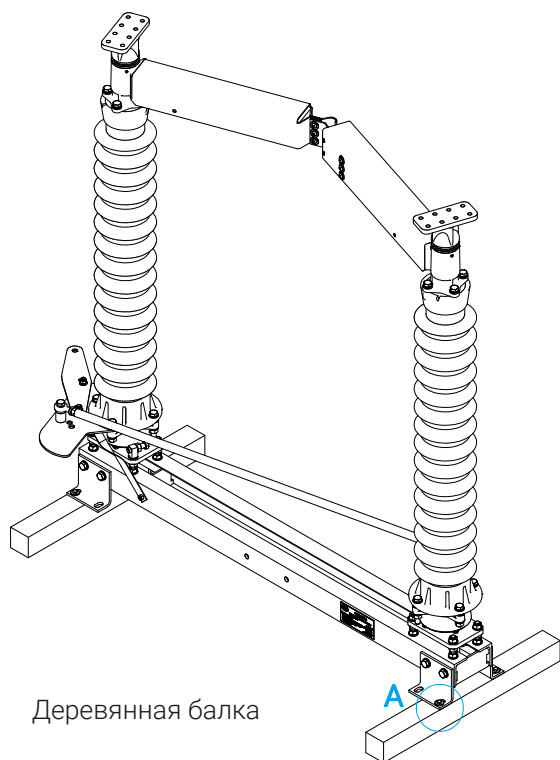
Непосредственно после поставки разъединителя необходимо проверить соответствие поставки с упаковочным листом по количеству. После, провести визуальный осмотр на предмет отсутствия механических повреждений возникших во время транспортировки и соответствие параметров на таблице паспортных данных с заказом.

1.2. Хранение и транспортировка

Полюса разъединителей перевозятся в сборе (ONIII-72, ONIII-123, ONIII-145, ONIII-172) либо частично собранные (ONIII-245, ONIII-363). В процессе разгрузки и сборки, полюса разъединителя следует поднимать при помощи транспортных ремней, расположенных так, как показано на рисунках.

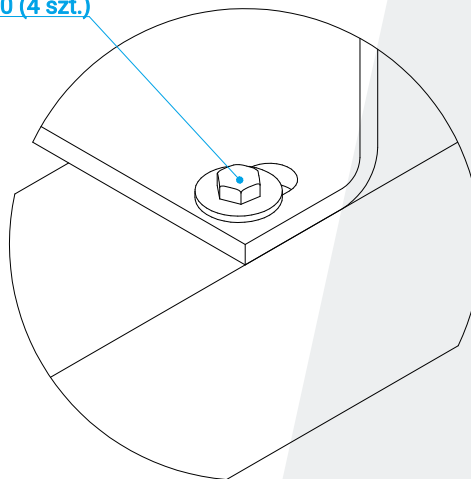


На время транспортировки, полюса разъединителей размещены на деревянных балках, которые необходимо убрать непосредственно перед размещением полюсов на опорной конструкции. Для этого необходимо открутить четыре шурупа ключом 13.



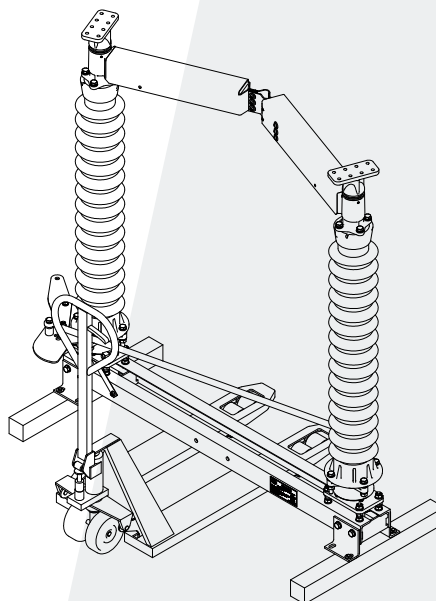
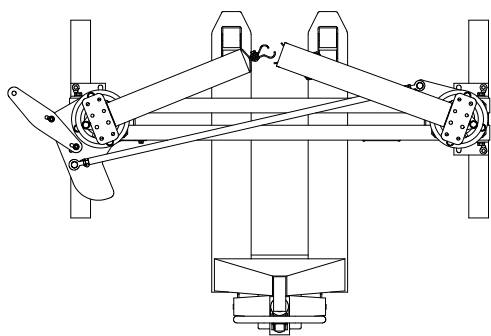
Деревянная балка

8x70 (4 szt.)



8x70(4шт.)

Во время транспортировки следует зафиксировать положение полюсов, чтобы избежать их опрокидывания. Главный контакт должен быть открыт. Разъединители можно перевозить в открытом транспорте. На твердых, ровных поверхностях допускается перемещение полюсов разъединителя при помощи гидравлической тележки, представленным ниже способом. При этом, следует соблюдать особую осторожность, чтобы не опрокинуть полюс.

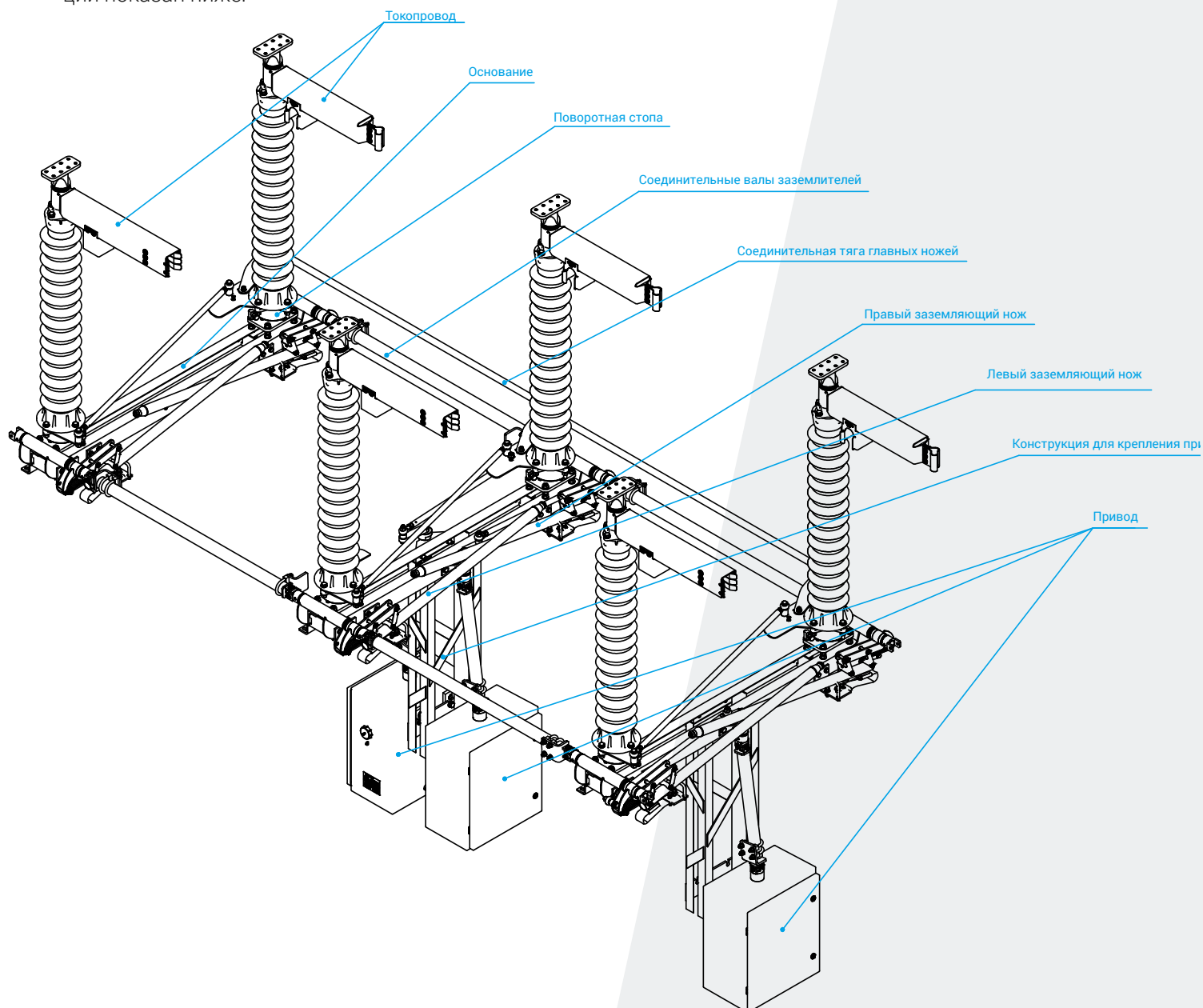


Полюса разъединителей можно хранить на открытом воздухе, не следует однако, ставить их основание непосредственно на земле.

2. Описание

2.1. Конструкция и принцип работы

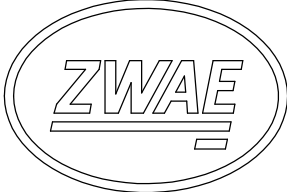
Разъединитель наружной установки типа ONI... является изоляционным двухколонковым аппаратом с поворотом главных ножей в горизонтальной плоскости, приспособленным к работе в сетях соответствующих номинальному напряжению разъединителя, при частоте до 60 Гц включительно. Разъединитель можно применять в качестве однополюсного разъединителя с индивидуальным приводом либо в качестве трехполюсного комплекта с одним общим приводом для трех фаз. Полюса разъединителя могут устанавливаться параллельно или линейно. Эскиз разъединителя в параллельной конфигурации показан ниже.



2.2. Климатические условия

Данный разъединитель пригоден для работы на открытом воздухе, при температуре окружающей среды от -40 до +40 °С и относительной влажности до 100%

2.3. Таблица паспортных данных:

	<h1>РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ</h1>
	Тип ONIII-123/2500/U2/50/1/F50/04P25/R19
	Сер.ном./год
Номинальное напряжение	Ur 123 кВ
Номинальный ток	Ir 250 А
Испытательное напряжение полных грозовых импульсов	Up 550 кВ
Ток термической стойкости (КЗ) 1сек.	Ik 50 кА
Допустимое усилие на контактный вывод	F 2000 Н
Вес	m 200 кг
www.zwae.com.pl	

2.4. Технические данные

№ п/п	Параметры	Значения					
1.	Номинальное рабочее напряжение	72,5 [kV]	123 [kV]	145 [kV]	172 [кВ]	245 [kV]	363 [kV]
2.	Номинальный длительный ток	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]	1600 [A] 2500 [A] 3150 [A] 4000 [A]
3.	Ток электродинамической стойкости (пиковый)	125 [kA]	125 [kA]	125 [kA]	125 [кА]	125 [kA]	125 [kA]
4.	Ток термической стойкости (КЗ) 1/3 сек.	50 [kA]	50 [kA]	50 [kA]	50 [кА]	50 [kA]	50 [kA]
5.	Испытательное напряжение сетевой частоты (50 Гц) одноминутное: - относительно земли и между фазами; - между контактами одного полюса;	140 [kV] 160 [kV]	230 [kV] 265 [kV]	275 [kV] 315 [kV]	300 [кВ] 315 [кВ]	460 [kV] 530 [kV]	560 [kV] 750 [kV]
6.	Испытательное напряжение полных грозовых импульсов: - относительно земли и между фазами; - между контактами одного полюса;	325 [kV] 375 [kV]	550 [kV] 630 [kV]	650 [kV] 750 [kV]	650 [кВ] 790 [кВ]	1050 [kV] 1200 [kV]	1175 [kV] 1450 [kV]
7.	Напряжение радиопомех	<1000 [μV]	<1000 [μV]	<1000 [μV]	<1000 [μВ]	<100 [μV]	<250 [μV]
8.	Механический ресурс	2000 циклов	2000 циклов	2000 циклов	2000 циклов	2000 циклов	2000 циклов
9.	Привода: - электродвигательный - ручной	NS080 NR-5	NS080 NR-5	NS080 NR-5	NS080 NR-5	NS080 NR-5	NS080

3. Установка и регулировка

Разъединители поставляемые в сборе, полностью отрегулированы и готовы к работе. Установка ограничивается до выполнения следующих действий:

- а) установки полюсов на опорной конструкции
- б) крепления конструкций под привода (кронштейнов)
- в) монтажа приводов
- г) соединения и наладки работы в трехфазных комплектах
- д) соединения заземлителей и наладки их работы в трехфазном режиме
- е) заземления оснований и приводов

3.1. Подготовка контактных поверхностей

Электрическое сопротивление контактных соединений зависит в первую очередь от качества и чистоты контактирующих поверхностей. Поэтому эти поверхности должны быть подготовлены очень тщательно. Способ подготовки алюминиевых и серебряных контактных поверхностей представлен ниже:

• алюминий – алюминий

Удалите оксидный слой с контактной поверхности проволочной щеткой. После этой обработки поверхность должна быть матово-серой, без блестящих участков. Тщательно удалите стружку и алюминиевую пыль с поверхности, например, смазывая безкислотным вазелином, а затем удаляя его. После такой обработки поверхность необходимо смазать безкислотным вазелином, чтобы не допустить до окисления алюминия. Обработанная таким образом поверхность может подвергаться воздействию внешних факторов не дольше чем того требует подготовка взаимодействующей поверхности.

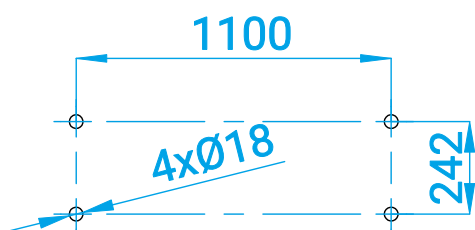
• медь - серебро

Очистите медные поверхности от оксидов при помощи латунной проволочной щетки, а затем действуйте так же, как в случае с алюминиевой поверхностью. Посеребрянные поверхности не следует чистить щеткой, но их можно чистить мягким шлифующим средством, например, стальной ватой. После очистки покройте поверхность тонким слоем безкислотного вазелина.

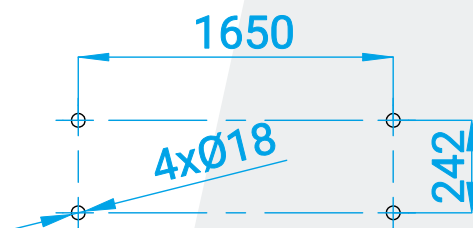
3.2. Установка полюсов

Полюса разъединителя необходимо установить на опорной конструкции, на которой предварительно подготовлены монтажные отверстия согласно рисункам ниже

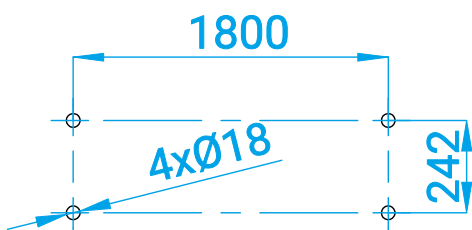
ONIII-72



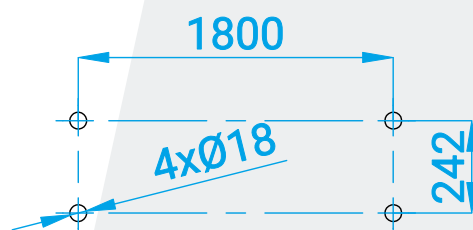
ONIII-123



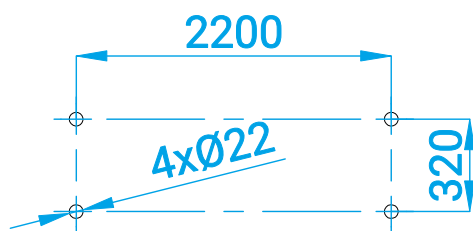
ONIII-145



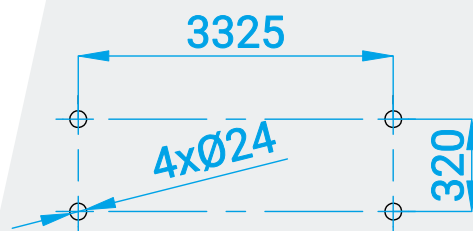
ONIII-172



ONIII-245

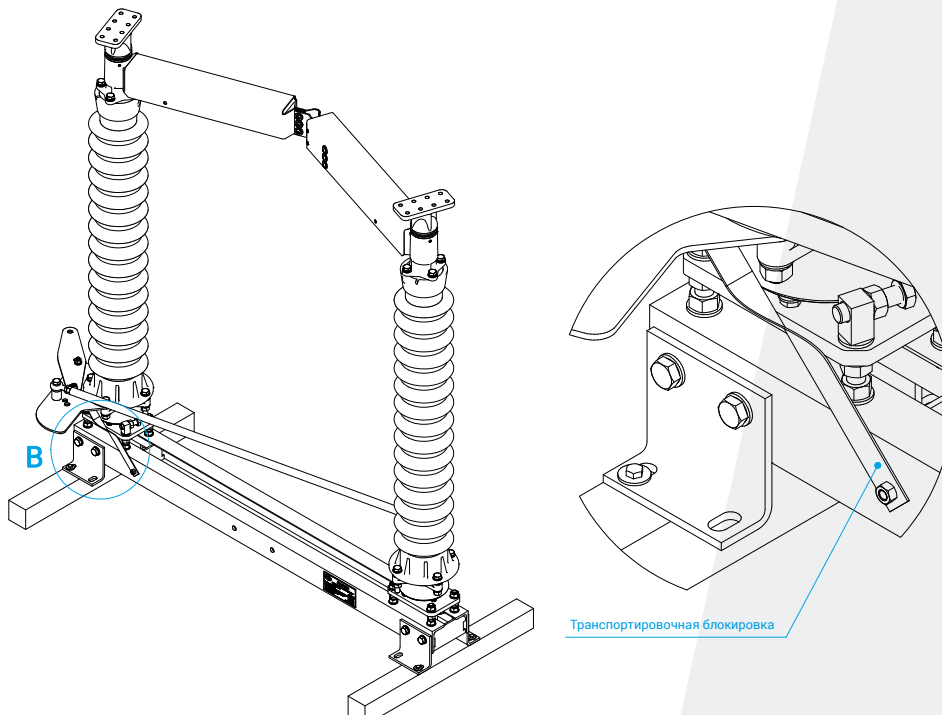


ONIII-363

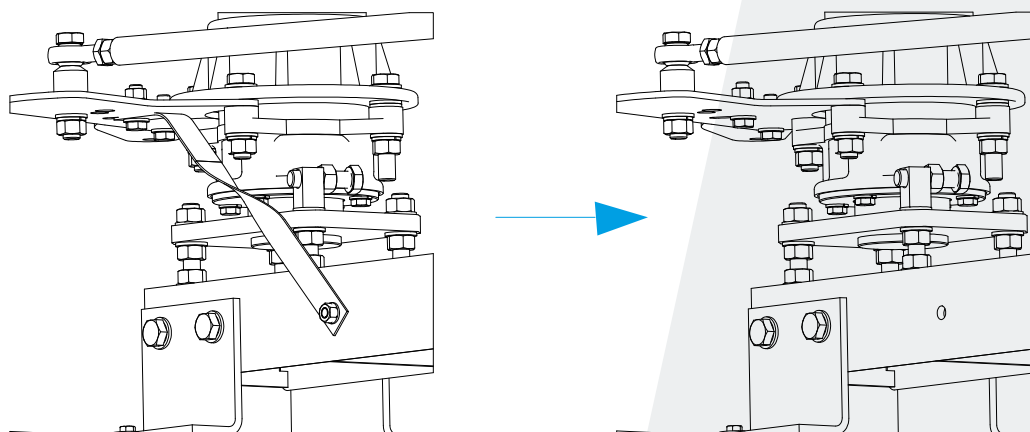


3.3. Демонтаж транспортировочных элементов

С полюсов, установленных на опорную конструкцию, следует демонтировать механические блокировки, использованные для безопасной транспортировки.

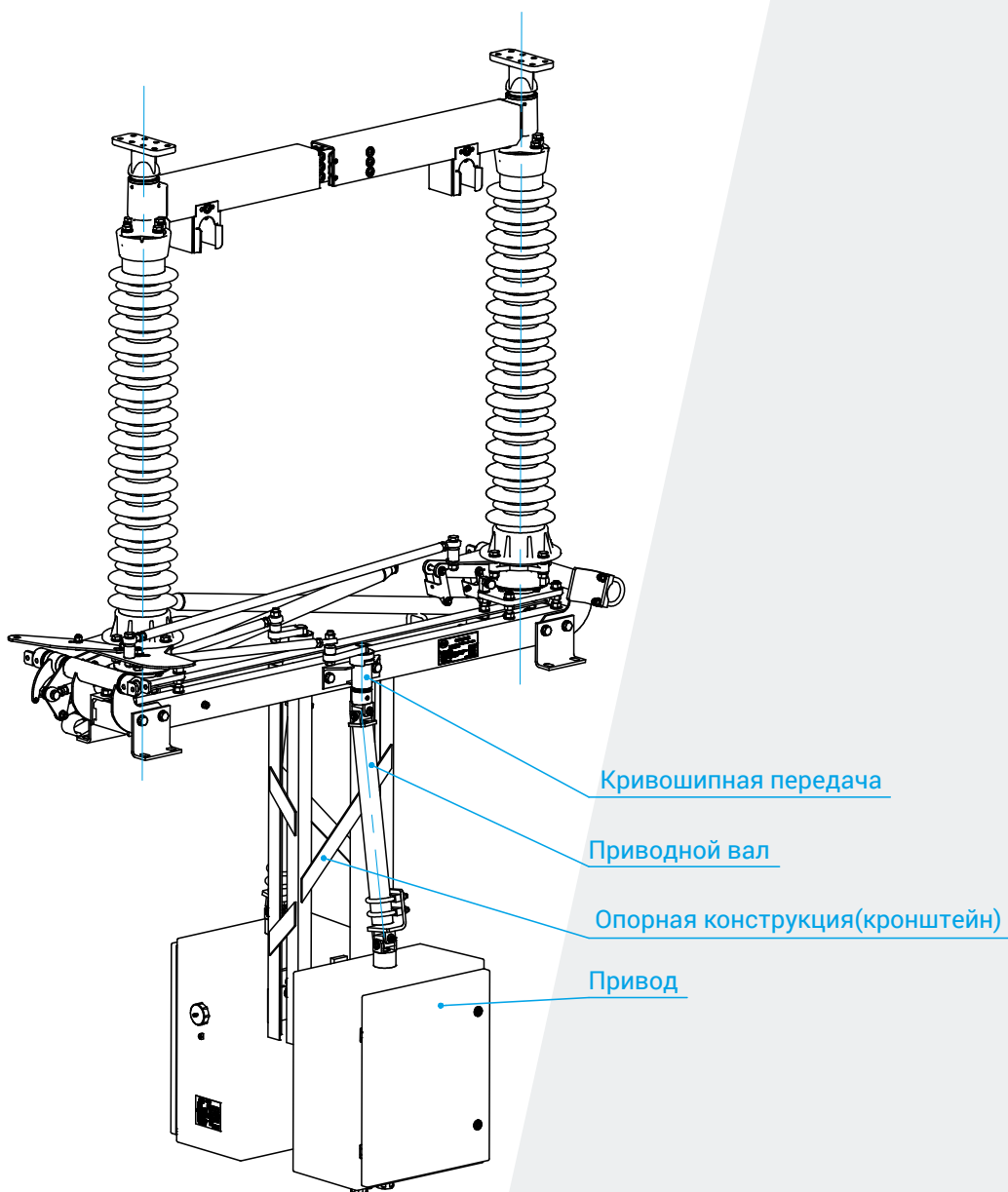


Для демонтажа блокировки необходимо выкрутить болт М10 из основания полюса и болт М12 из приводного рычага. После демонтажа блокировки болт М12 нужно вкрутить обратно.



3.4. Монтаж привода

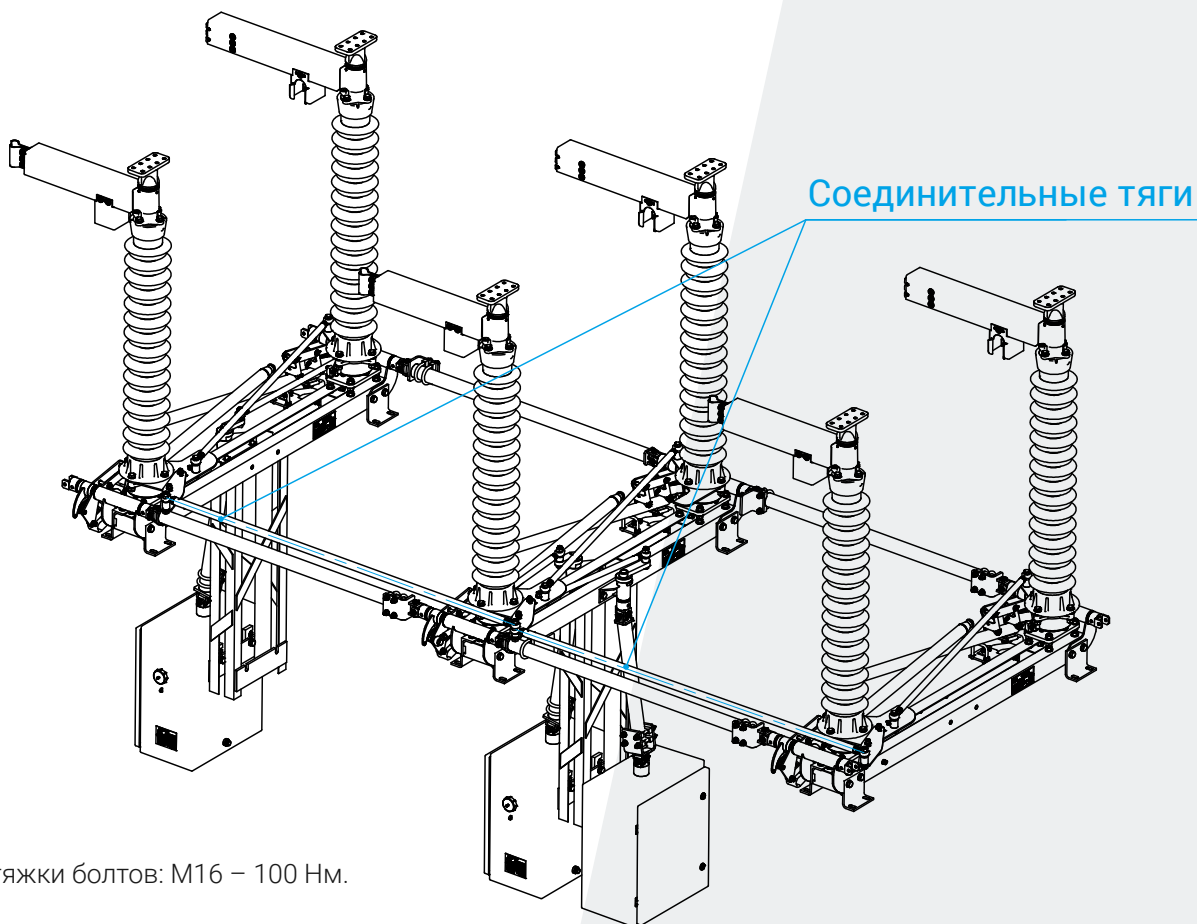
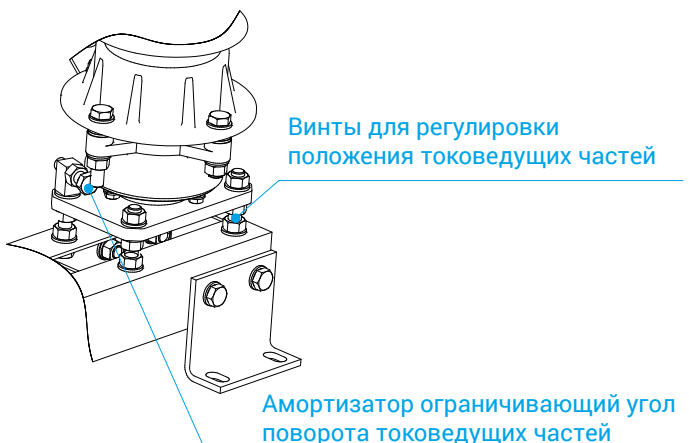
Привод необходимо установить на опорной конструкции (кронштейне) под кривошипной передачей, расположенной на основании разъединителя. После установки привода следует соединить кривошипную передачу с приводом приводным валом. Способ монтажа показан на рисунке ниже.



Момент затяжки болтов: M12 – 80 Нм, M16 – 100 Нм.

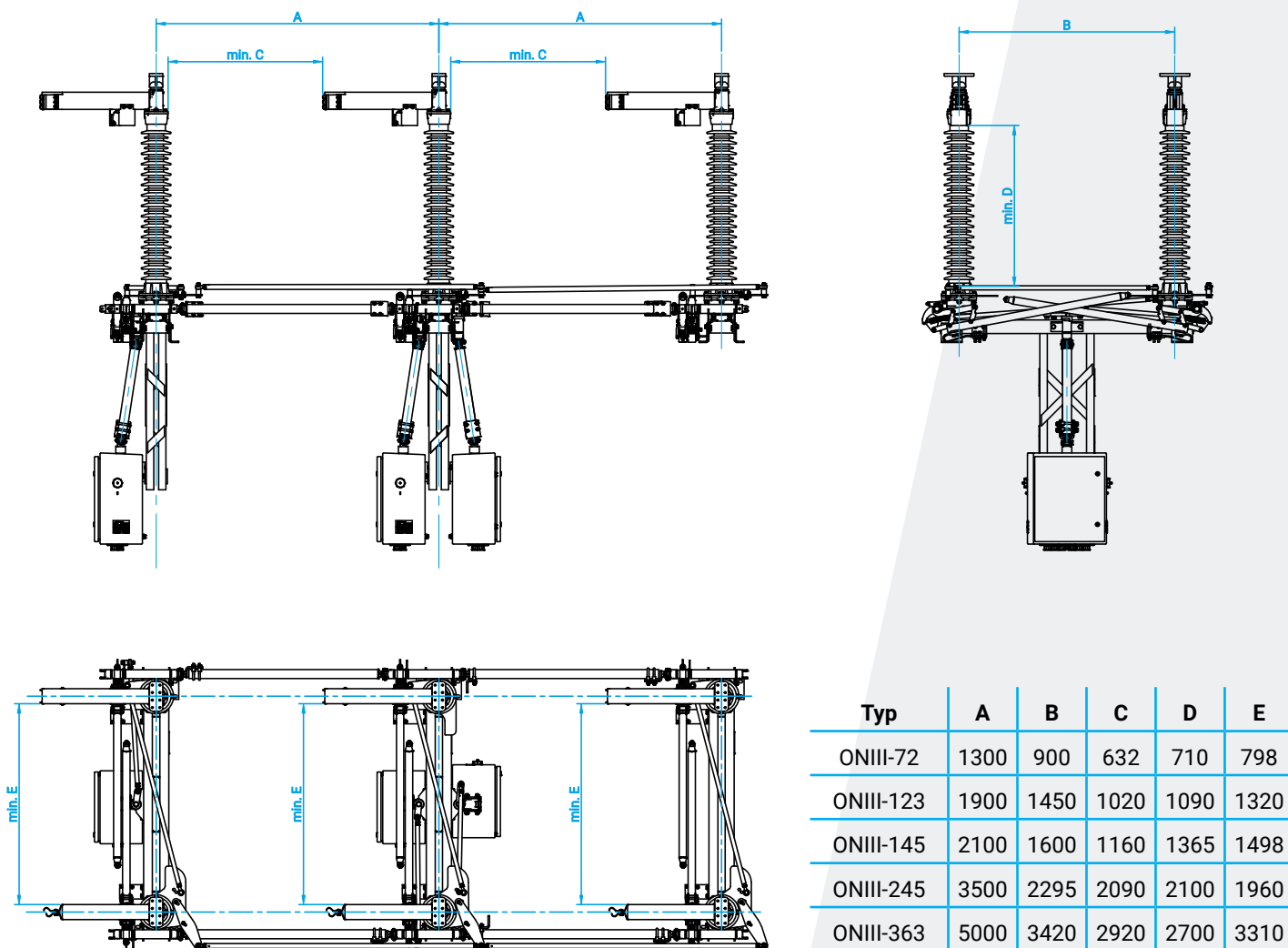
3.5. Соединение и регулировка полюсов

После установки полюсов на опорную конструкцию, нужно проверить конечные положения токоведущих частей и при необходимости скорректировать положение амортизаторов и длину тяги управления одним полюсом. После проверки исправной работы отдельных полюсов, можно продолжить установку соединяя тягами три полюса:



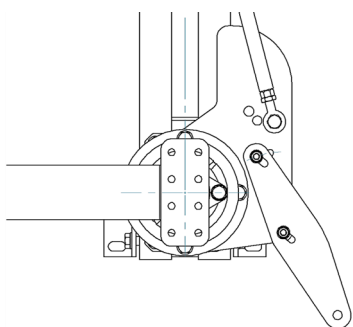
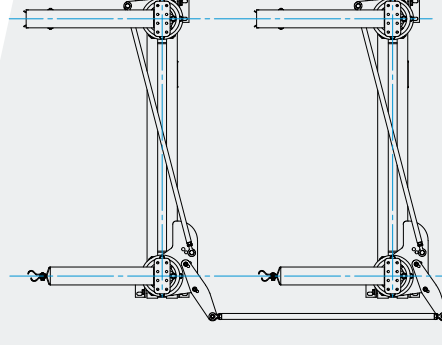
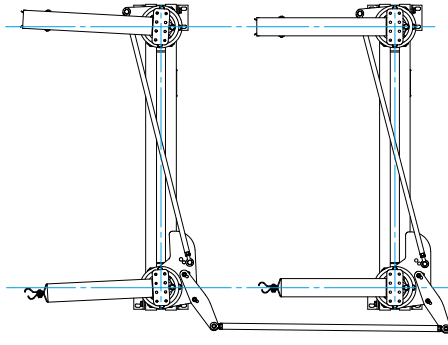
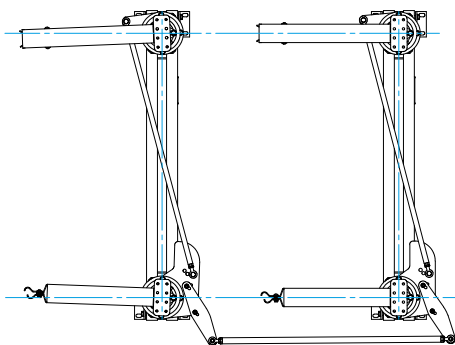
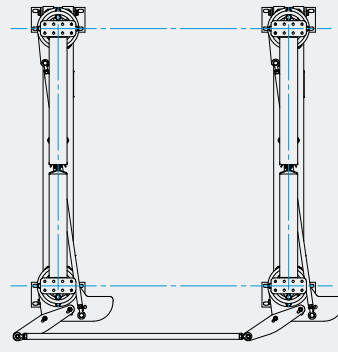
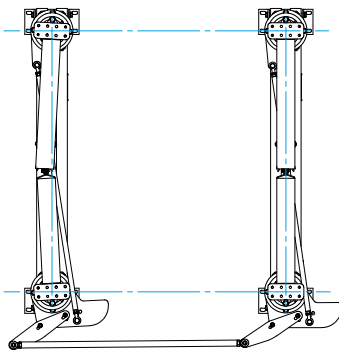
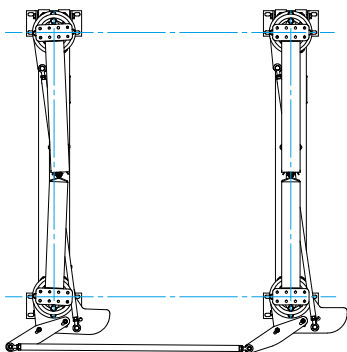
Момент затяжки болтов: M16 – 100 Нм.

Регулировка соединения полюсов основана на настройке такой длины тяги и такого положения приводного рычага, чтобы токоведущие части отдельных полюсов достигали конечных положений согласно ниже приведенным требованиям:

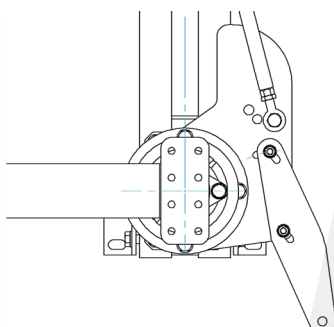


Регулировка должна быть выполнена следующим образом:

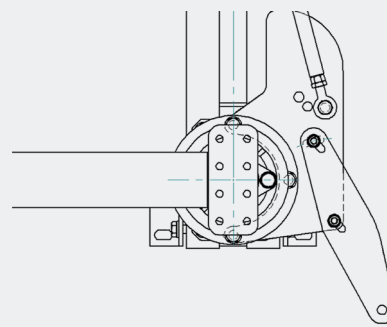
- а) установите соединительные тяги так, чтобы один из полюсов не был подсоединен (конец тяги подвесить на тросе под приводным рычагом),
- б) удлините или укоротите соединительную тягу так, чтобы токоведущая часть приводного (ведущего) полюса достигала требуемых конечных положений. Если изменение длины соединительной тяги не приведет к достижению нужных конечных положений, необходимо изменить положение приводного рычага на ведущем полюсе разъединителя. На рисунке ниже показано, как ведут себя полюса разъединителя изменяя положение пиводного рычага при одновременном сохранении постоянной длины соединительной тяги. После изменения положения приводного рычага, отрегулируйте длину соединительной тяги и проверьте конечные положения токоведущих частей.
- в) после наладки синхронной работы одной пары полюсов, можно соединить висящий конец тяги с последним полюсом и повторить действия из пункта б.



Приводной рычаг
- левое положение



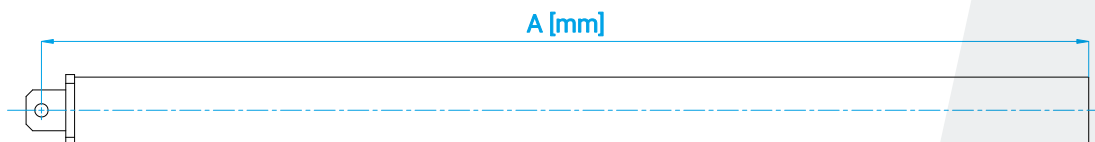
Приводной рычаг
- правое положение



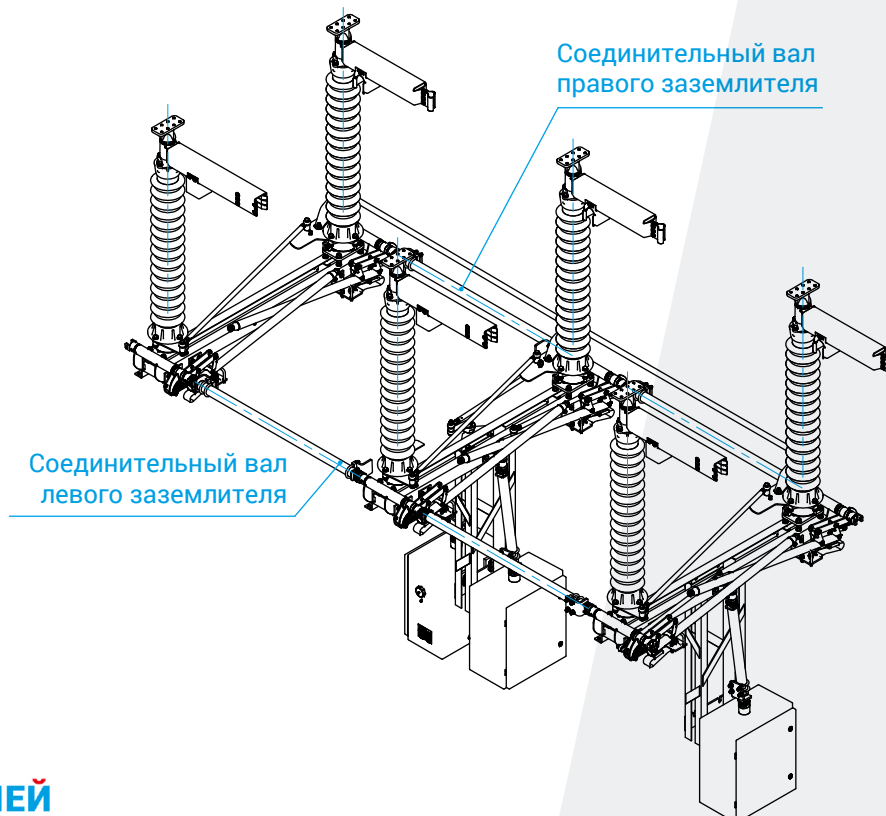
Приводной рычаг
- нейтральное положение

3.6. Соединение заземлителей

Заземлители должны быть соединены с помощью соединительных валов, длина которых определяется в соответствии с таблицей ниже.

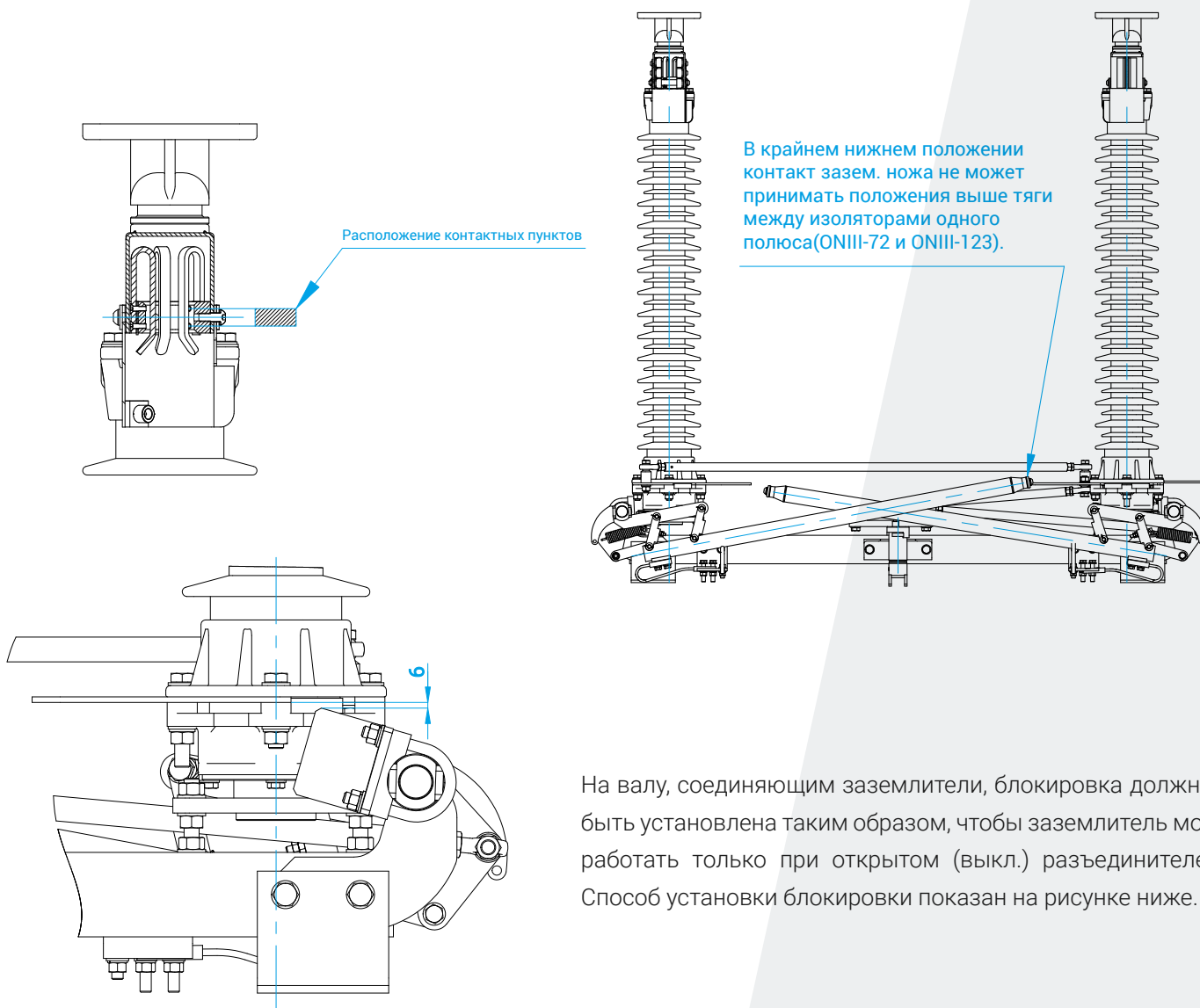


Тип	Применение (стандартные длины)		
	Приводной вал разьед. / зазем.	Соединительный вал (левый зазем.)	Соединительный вал (правый зазем.)
ONIII-72	A = 615	A = 700	A = 765
ONIII-123	A = 615	A = 1300	A = 1360
ONIII-145	A = 615	A = 1500	A = 1560
ONIII-245	A = 750	A = 2777	A = 2855
ONIII-363	A = 750	A = 4277	A = 4355



3.7. Регулировка заземлителей

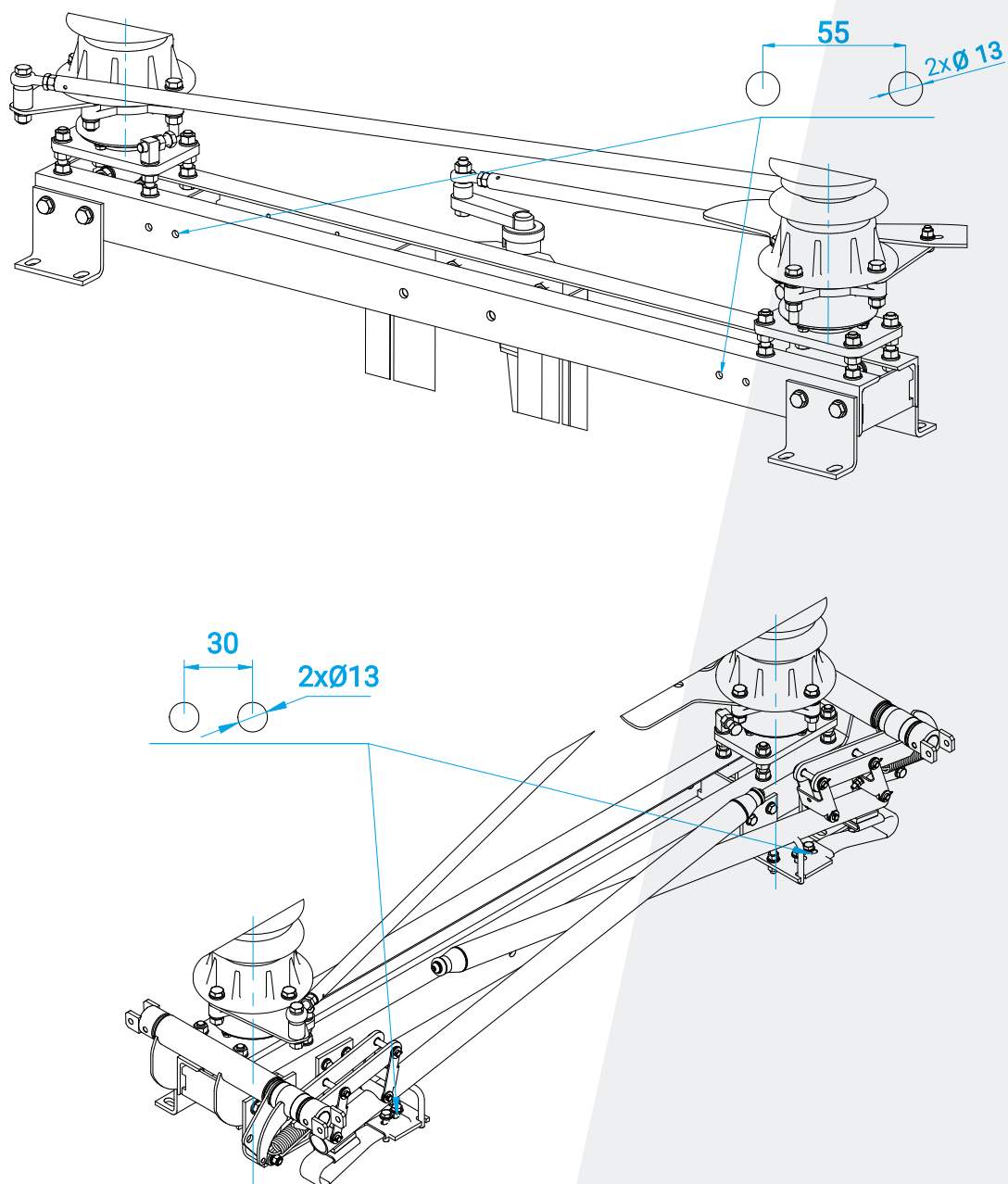
Регулировка заземлителей основана на выравнивании соединительных валов таким образом, чтобы заземляющие ножи на отдельных полюсах достигали конечных положений в соответствии с требованиями, показанными на рисунках ниже, и замыкание цепи заземления происходило одновременно.



На валу, соединяющем заземлители, блокировка должна быть установлена таким образом, чтобы заземлитель мог работать только при открытом (выкл.) разъединителе. Способ установки блокировки показан на рисунке ниже.

3.8. Заземление оснований

После регулировки разъединителя и заземлителя следует заземлить основания. Точки заземления отмечены на основании разъединителя. В случае заземления основания разъединителя оснащенного комп. зазем.ножей, провод заземления должен быть подключен как можно ближе к гибкому соединению заземляющего ножа с основанием. Расположение мест для заземления показывает следующий рисунок



4. Эксплуатация

Управление разъединителем реализуется при помощи электродвигательного или ручного привода.

4.1. Замечания по реализации коммутационных операций

- а) При оперировании разъединителем или его заземлителями соблюдайте действующие в месте установки правила техники безопасности.
- б) Разъединителем введенным в эксплуатацию можно оперировать только в том случае, когда известно, что коммутируемый ток будет незначительной величины или не будет существенных перепадов напряжения между элементами контактных выводов любого из полюсов. Разъединители, оснащенные дугогасительными контактами, могут коммутировать емкостные и индуктивные токи согласно значениям указанным в таблице технических данных.
- в) Разъединитель нельзя включать до тех пор, пока его заземлитель не будет отключен.
- г) Заземлитель на разъединителе, введенный в работу под напряжением, можно переключать с открытого до закрытого положения только при выключенном разъединителе и только тогда, когда будет известно, что заземлитель будет коммутировать ток разряда емкости вводов, шин, подключений, коротких кабельных или воздушных линий, не превышающий значений указанных в таблице технических данных.

5. Осмотр и техническое обслуживание

5.1. Внешний осмотр

Внешний осмотр рекомендуется проводить в соответствии с инструкцией действующей на объекте, после аварии и короткого замыкания. Особое внимание следует обратить на:

- а) состояние главного контакта токоведущей части;
- б) состояние контактов заземлителя

5.2. Техническое обслуживание

Для обеспечения непрерывной и безотказной работы разъединителя необходимо проводить периодические проверки. Если внутренние нормативы действующие на объекте не требуют более частого обслуживания, необходимо проводить проверки в соответствии со следующим графиком:

- Периодические осмотры – раз в 5 лет или 1000 циклов включения;
- Техническое обслуживание – раз в 10 лет или 2000 циклов включения.

При осмотре и техническом обслуживании необходимо соблюдать действующие правила эксплуатации энергетических устройств и требования по безопасности обслуживающего персонала.

Объем работ во время осмотров и технического обслуживания приведен ниже:

- а) Периодические осмотры:
 - проверить состояние главных контактов токоведущей части;
 - проверить состояние контактов заземлителя;
 - проверить правильность занимаемых конечных положений;

- проверить состояние механизмов и подшипников;
- проверить болтовые соединения и элементы крепления;
- очистить внешнюю поверхность изоляторов;
- проверить состояние покрытий защищающих от коррозии;
- смажьте главные контакты токоведущей части и контакты заземлителя (не требуется для разъединителей контактами покрытыми графитом AgC) 1);
- проверить состояние и работу блокировок разъединителя;
- выполнить тепловизионное обследование разъединителя при номинальном токе 2).

b) Техническое обслуживание:

- выполнить перечисленный выше объем работ для периодического осмотра;
- очистить все движущиеся элементы;
- измерить падение напряжения в главной цепи разъединителя при токе $I = 100A DC3$);
- проверить соответствие размеров разъединителя габаритному чертежу, в частности изоляционные расстояния и расстояния между частями под нагрузкой;
- проверить состояние помехозащитных экранов (если установлены);
- проверить техническое состояние изоляторов 4);
- проверить работу и состояние дугогасительных контактов (если установлены)5);
- проверить заземление оснований разъединителя.

1) При оценке состояния контактов, убедитесь, что серебряное покрытие на контактных поверхностях не повреждено. При необходимости замените поврежденные контакты на новые.

2) В случае тепловизионных испытаний допустимые значения температуры, приведенные в таблице 14 стандарта PN-EN 62271-1: 2018-02, следует принимать в качестве критерия для оценки правильной работы разъединителя.

3) В случае измерения падения напряжения в главной цепи разъединителя, не подключенного к системе сборных шин, допустимые значения, указанные в протоколе заводских испытаний готового изделия, следует принимать в качестве критерия для оценки правильности работы разъединителя. В случае подключения разъединителя к системе сборных шин падение напряжения не должно превышать 250 мкОм.

4) При оценке состояния изоляторов необходимо проверить, нет ли убытков или повреждений изоляторов, уделяя особое внимание поверхности юбок изолятора. При необходимости замените поврежденные изоляторы на новые.

5) При оценке состояния дугогасительных контактов аппарата необходимо проверить, нет ли на контактных поверхностях убытков или точечной коррозии. При необходимости замените поврежденные контакты на новые.

5.3. Запчасти и рекомендуемые материалы для технического обслуживания

Использование высококачественных материалов и опыт эксплуатации указывают на длительный срок службы разъединителей (не менее 40 лет). В случае механического повреждения разъединителя из-за неправильной сборки или эксплуатации, производитель может предложить платный сервис на объекте. При нормальном использовании разъединителей ONIII, согласно требованиям инструкции, разъединители не требуют никаких замен в течение всего срока службы.

Для технического обслуживания разъединителей необходимы следующие материалы:

- а) MOBILGREASE 28 используется для смазки электрических контактов (заземление, контакты выключателя ВН),
- б) Смазка для подшипников, например, UNILIT LT4 EP или аналогичная для смазки шаровых шарниров.

6. Утилизация

Разъединители ONIII изготовлены из материалов, пригодных для вторичной переработки.

Основные материалы использованные в процессе производства разъединителей, это:

- сталь (обработанная горячим цинком);
- алюминий;
- медь.

Разъединители не содержат опасных веществ. В соответствии с обязующими правилами, можно вернуть подержанный комплектный разъединитель производителю.

Zakład Wytwórczy Aparatów Elektrycznych Sp. z o.o.

Ул. Гданьска 60, 84-300 Лемборк
ПОЛЬША

zvae@zvae.com.pl
тел.: +48 59 863 36 15

www.zvae.com.pl

Адрес для корреспонденции

Кемболово Нововейске, ул. Лонкова 2
84-351 Нова Весь Лемборска
ПОЛЬША